H63.0.21.6B-01

GREISINGER electronic

DE

Betriebsanleitung

Resistives Materialfeuchtemessgerät
mit integrierten Messnadeln

GMR 110

ab Version 2.1

Made in Germany

WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

GREISINGER electronic GmbH

Inhalt

1 ALLGEMEINER HINWEIS 2

2 SICHERHEIT 3
2.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG 3
2.2 SICHERHEITSZEICHEN UND SYMBOLE 3
2.3 SICHERHEITSHINWEISE 3

3 PRODUKTBESCHREIBUNG 4
3.1 LIEFERUMFANG 4
3.2 BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE 4

4 BEDIENUNG 4
4.1 ANZEIGEELEMENTE 4
4.2 BEDIENELEMENTE 4
4.3 INBETRIEBNAHME 4
4.4 KENNLINIENAUSWAHL 5

5 GRUNDLAGEN ZUR MESSUNG 5
5.1 FEUCHTE-BEWERTUNG ('WET = NASS' - 'MEDIUM' - 'DRY = TROCKEN') 5
5.2 MATERIALFEUCHTE *U* UND WASSERGEHALT *W* 5
5.3 TEMPERATURKOMPENSATION 6
5.4 AUTO-HOLD FUNKTION 6
5.5 MESSEN IN HOLZ 6
5.6 MESSEN IN PUTZ 7
5.7 FEUCHTE-BEWERTUNG ('WET = NASS' - 'MEDIUM' - 'DRY = TROCKEN') 7
5.8 ANZEIGEWERTE AN LUFT 7
5.9 MESSEN VON ANDEREN MATERIALIEN 8

6 KONFIGURATION DES GERÄTES 9

7 FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN 9

8 RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG 10

9 TECHNISCHE DATEN 10

10 ANHANG A WEITERE HOLZARTEN 11

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen.
Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle jederzeit nachschlagen können.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Geräts, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das GMR 110 ist ein Materialfeuchtemessgerät mit Feuchteanzeige und -bewertung.

Vor der Messung des Materials wird anhand des Aufdruckes auf der Rückseite die passende Kennlinieneinstellung gewählt und über die Taste sort ausgewählt.

Das Material wird durch Eindrücken der Messnadeln kontaktiert, danach steht nach kurzer Zeit ein Messwert zur Verfügung. Seine Konstruktion ist insbesondere auf präzise Brenn- und Schnittholzmessungen ausgelegt, zusätzlich können unterschiedliche Baumaterialien bewertet werden.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:

Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.

Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.

Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
   Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.

2.

   Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B. - sichtbare Schäden aufweist.
   - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
   - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
   Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.

3.

   Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.

4.

   Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.

5.

   Verletzungsgefahr durch spitze Messnadeln!
   Nach Gebrauch Nadel-Schutzkappen aufstecken.
   Von Kindern fernhalten!

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Handmessgerät GMR 110
- Nadel-Schutzkappen
- 9V Block Batterie
- Betriebsanleitung

3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

a.) Batteriebetrieb:
blinkt links in der Anzeige bAt, so ist die Batterie verbraucht und sollte erneuert werden.
Für eine kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden.

Bei Lagerung des Gerätes bei über 50°C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden.

b.) Gerät und Messnadeln müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.).
Vor Verschmutzung schützen.

4 Bedienung

4.1 Anzeigeelemente

1: Hauptanzeige	Anzeige der aktuellen Materialfeuchte oder des Wassergehaltes
2: Kennlinienanzeige	Anzeige der gewählten Kennlinie
3: Feuchtebewertung	Bewertung des Materialzustandes über Balken: DRY= trocken, WET = nass
4: HLD	der Messwert ist ‚eingefroren' (hold-Taste)

4.2 Bedienelemente

Taste 1:	**Ein-/Ausschalter,** lang drücken: aus; kurz drücken: Wechsel zwischen Messwertanzeige und Temperaturanzeige/-einstellung
Taste 2:	**sort** Auswahl der Kennlinie: *siehe Kapitel 0*
Taste 3:	**hold:** kurz drücken: Halten des aktuellen Messwertes ('HLD' im Display)

4.3 Inbetriebnahme

Gerät mit der Taste einschalten.

Nach dem Segmenttest zeigt das Gerät kurz Informationen zu seiner Konfiguration an:

P.oF falls die automatische Geräteabschaltung aktiviert ist (*siehe Kapitel 6*)

Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

4.4 Kennlinienauswahl

Kennlinienauswahl: durch kurzes Drücken der Taste

wird zur nächsten Materialkennlinie weitergeschaltet.
Eine Liste von Materialien wird auf der Rückseite des Gerätes gezeigt.

Die Verwendung einer nicht zutreffenden Kennlinie kann erhebliche Fehlmessungen verursachen!

Auswählbare Kennlinien:

#	Material
ref	Referenzkennlinie (ohne Temperaturkompensation)
h.01	Fichte, Kiefer
h.02	Ahorn, Birke, Buche, Lärche(EUR), Esche (EUR), Tanne
h.03	Eiche, Esche (AM), Pappel, Douglasie
c.01	Zementestrich, Beton
c.02	Anhydrit Estrich
c.03	Gips, Kalkmörtel
c.04	Zementmörtel
c.05	Gasbeton
c.06	Kalksandstein
c.07	Backstein Ziegel
c.08	Gipsputz

5 Grundlagen zur Messung

5.1 Feuchte-Bewertung ('WET = nass' - 'MEDIUM' - 'DRY = trocken')

Zusätzlich zum Messwert wird eine Feuchtebewertung über eine Balkenanzeige mit angezeigt:
Die Entscheidung ‘nass oder trocken‘ muss für die meisten Anwendungen nicht mehr mühselig aus Literatur und Tabellen hergeleitet werden.

Die Anzeige ist allerdings nur ein Richtwert, die endgültige Beurteilung hängt u.a. auch vom Anwendungsgebiet des Materials ab.
Die Erfahrung des Kunden kann das Gerät nur ergänzen, nicht ersetzen!

5.2 Materialfeuchte *u* und Wassergehalt *w*

Je nach Anwendungsfall wird üblicherweise die Materialfeuchte u, manchmal der Wassergehalt w, benötigt (z.B. bei der Bewertung von Brennstoffen).
Das Gerät kann auf beide Werte eingestellt werden, siehe Kapitel 6.

Materialfeuchte u (bezogen auf die Trockenmasse) – empfohlene Einstellung

$$\text{Materialfeuchte } u[\%] = ((\text{Masse}_{nass} - \text{Masse}_{trocken}) / \text{Masse}_{trocken}) * 100$$

Oder: $$\text{Materialfeuchte } u[\%] = (\text{Masse}_{Wasser} / \text{Masse}_{trocken}) * 100$$

Die Einheit ist % u.(auch verbreitet: % atro, Gewichts-Prozente)

Masse $_{nass}$: Masse der Materialprobe (= Gesamtgewicht Masse $_{Wasser}$ + Masse $_{trocken}$)
Masse $_{Wasser:}$: Masse des in der Materialprobe enthaltenen Wassers
Masse $_{trocken}$: Masse der Materialprobe nach der Darrprobe (Wasser wurde verdampft)

Beispiel: 1kg nasses Holz, das 500g Wasser enthält, hat eine Materialfeuchte u von 100%

Wassergehalt w (= Materialfeuchte bezogen auf nasse Gesamtmasse)

$$\text{Wassergehalt } [\%] = ((\text{Masse}_{nass} - \text{Masse}_{trocken}) / \text{Masse}_{nass}) * 100$$

Oder: $$\text{Wassergehalt } [\%] = (\text{Masse}_{Wasser} / \text{Masse}_{nass}) * 100$$

Die Einheit ist % w.

Beispiel: 1kg nasses Heu, das 500g Wasser enthält, hat einen Wassergehalt w von 50%

5.3 Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation ist für die Genauigkeit der Messung sehr wichtig.
Die Geräte verfügen deshalb über eine automatische Temperaturkompensation AtC (Gerätetemperatur wird ermittelt und als Materialtemperatur angenommen) oder wahlweise manuelle Temperatureingabe über Tasten (Auswahl der Kompensation über Menu. AtC on/off).
Je nach ausgewählter Materialkennlinie benutzt das Gerät automatisch die zugehörige Temperaturkompensation.

Bei automatischer Temperaturkompensation (Atc on) Temperatur aufrufen:

- Taste on/off temp kurz drücken: In der Anzeige wird nun **t.°C** bzw. **t.°F** und die Temperatur angezeigt
- Taste on/off temp kurz drücken: es wird wieder in die Messwertanzeige gewechselt.

Bei manueller Temperatureingabe (Atc off) Temperatur einstellen:

- Taste on/off temp kurz drücken: In der Anzeige wird nun **t.°C** bzw. **t.°F** und die Temperatur angezeigt
- mit den Tasten sort oder hold Temperatur des Messguts einstellen.
- Taste on/off temp erneut kurz drücken um wieder auf die Messwert-Anzeige zurückzuschalten.

5.4 Auto-Hold Funktion

Vor allem beim Messen von trockenem Materialien können elektrostatische Aufladungen und ähnliche Störungen den Messwert schwanken lassen. Ist die Auto-Hold Funktion über das Menü aktiviert, ermittelt das Gerät vollautomatisch einen präzisen Messwert. Dabei kann das Gerät auch abgestellt werden, um Störungen durch Aufladungen durch Kleidung etc. zu vermeiden.
Sobald der Wert ermittelt ist wechselt die Anzeige auf ‚HLD': Der Wert wird solange eingefroren, bis durch Drücken der Taste 3 (hold) eine neue Messung ausgelöst wird.

5.5 Messen in Holz

Zum Messen in Holz die Messnadeln quer zur Maserung eindrücken, so dass ein guter Kontakt zwischen den Nadeln und dem Holz entsteht (Messung längs der Maserung ist minimal unterschiedlich).

NICHT AUF DAS GERÄT SCHLAGEN ODER DIE NADELN MIT SCHWUNG EINSCHLAGEN!

Das Gerät kann dadurch beschädigt werden.
Richtige Holzsorte einstellen (siehe Kapitel 4.4 bzw. Anhang A Weitere Holzarten).
Sicherstellen, dass die **richtige Temperaturkompensation** eingestellt wurde (siehe Kapitel 5.3).
Jetzt Messwert ablesen, bzw. wenn die Auto-Hold Funktion aktiviert wurde, mit ***hold*** (Taste 3) eine neue Messung starten.
Bei trockenerem Holz (<15%) werden die gemessenen Widerstände extrem hoch, damit braucht die Messung länger bis sie den endgültigen Wert erreicht hat. U.a. statische Aufladungen können die Messung hier vorübergehend verfälschen. Vermeiden Sie deshalb statische Aufladungen, und warten sie ausreichend lange, bis ein stabiler Messwert angezeigt wird (nicht stabil: „%“ blinkt) oder verwenden Sie die Auto-Hold Funktion (siehe Kapitel 5.45.4 Auto-Hold Funktion).
Bei nassen Hölzern (z.B. >50%u) tritt während der Messung eine Polarisation auf (Messwert sinkt stetig). Es gilt dann der Wert 5 Sekunden nach dem Einschlagen der Elektrode bzw. nach dem Einschalten des Gerätes.

Genaueste Messungen können in einem Bereich von **6 bis 30%** durchgeführt werden. Außerhalb dieses Bereiches nimmt die erreichbare Messgenauigkeit ab, das Gerät liefert aber für den Praktiker immer noch ausreichend genaue Vergleichswerte.
Gemessen wird zwischen den untereinander isolierten Messnadeln. Voraussetzungen für eine genaue Messung:

- richtige Messstelle wählen: die Stelle sollte frei von Unregelmäßigkeiten wie Harzgallen, Ästen, Rissen usw. sein.

- richtige Messtiefe wählen: Empfehlung: bei Schnittholz die Nadeln bis zu 1/3 der Materialstärke eindrücken.
- mehrere Messungen durchführen: je mehr Messungen gemittelt werden, desto genauer das Ergebnis
- Temperaturkompensation beachten: die genaue Temperatur am Gerät eingeben (Atc off).

Häufige Fehlerquellen:
- Vorsicht bei Ofen-getrockneten Holz: Die Feuchteverteilung kann ungleichmäßig sein, oftmals ist im Kern mehr Feuchte als am Rand
- Oberflächenfeuchte: Wurde Holz im Freien gelagert und beispielsweise angeregnet, kann das Holz am Rand wesentlich feuchter als im Kern sein.
- Holzschutzmittel und andere Behandlungen können die Messung verfälschen
- Verschmutzungen um die Nadeln herum können besonders bei trockenem Holz Fehlmessungen hervorrufen

5.6 Messen in Putz

Zum Aufspüren von Feuchte im Putz die Messnadeln in den Putz eindrücken. Kennlinie „c.08“ einstellen. Je mehr Feuchtigkeit der Putz enthält, desto höher ist der Anzeigewert, beachten sie auch die Feuchtebewertung (siehe nachfolgendes Kapitel). Vorsicht: Aufgrund der unterschiedlichsten Beschaffenheiten verschiedener Putze (Gipsputz, Zementputz, Kunststoffputz,...) und deren Veränderung bei Feuchteschäden (aufsteigende Feuchte o.ä.) kann keine so hohe Messgenauigkeit wie bei der Holzmessung erreicht werden. ‚Präzise Messwerte‘ sind in den meisten Fällen auch gar nicht erforderlich -> Bei Feuchteschäden sind sehr deutliche Abweichungen von trockenen Stellen messbar, feuchte Stellen können lokalisiert werden, Veränderungen im Material (zunehmende Durchfeuchtung/Austrocknung) können durch regelmäßiges Messen gut beobachtet werden.

5.7 Feuchte-Bewertung ('WET = nass' - 'MEDIUM' - 'DRY = trocken')

Zusätzlich zum Messwert wird gleichzeitig eine Feuchtebewertung mit angezeigt: Die Entscheidung ‘nass oder trocken‘ muss für die meisten Anwendungen nicht mehr mühselig aus Literatur und Tabellen hergeleitet werden.
Die Anzeige ist als Richtwert zu sehen (vor allem für Schreiner, Zimmerer, Bodenleger), die endgültige Beurteilung hängt u.a. auch vom Anwendungsgebiet des Materials ab. Insbesondere Brennholz kann bereits brauchbar sein, obwohl das Gerät noch ‚wet‘ (=nass) signalisiert.
Die einschlägigen Vorschriften und Normen müssen beachtet werden!
Die Erfahrung eines Handwerkers oder Sachverständigen kann das Gerät nur ergänzen, nicht ersetzen!

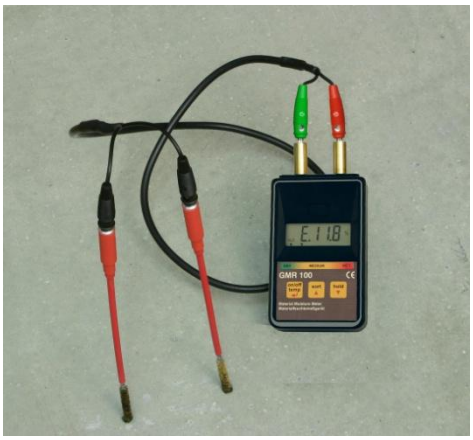
5.8 Anzeigewerte an Luft

Ist der Messfühler nicht in ordentlichen Kontakt mit Messgut kann das Gerät beliebige Anzeigewerte bringen! Dies ist normal und durch die Bauart / das Messverfahren bedingt.

5.9 Messen von anderen Materialien

5.9.1 ‘Harte‘ Materialien (Beton u. ä.)

Die Nadeln sind nicht zum Messen von harten Baumaterialien geeignet. Zur Messung dieser Materialien empfehlen wir das Adapterkabel GMK3810 und Bürstensonden GBSL91 oder GBSK91 (Sonderzubehör).
Den Nadelhalter abschrauben und die Bananenbuchsenadapter montieren. Der Rote Stecker muss an den rechten Nadelsockel angesteckt werden. Damit werden Störungen besser abgeschirmt.



Messung mit Bürstensonden GBSL91

Zwei Löcher mit Ø6mm (GBSK91) bzw. Ø 8mm (GBSL91) im Abstand von 8-10 cm in das zu messende Material bohren. Keinen stumpfen Bohrer verwenden: durch die entstehende Hitze verdampft Feuchtigkeit, das Messergebnis wird verfälscht.
10min warten, Bohrloch durch Ausblasen von Staub befreien. Leitpaste auf die Bürstensonden auftragen, in die Löcher stecken. **Baustoff entsprechend der liste auf der Geräterückseite** einstellen, Messwert ablesen.
Werden Löcher mehrmals verwendet, ist zu beachten, dass die Oberfläche der Löcher mit der Zeit austrocknet, das Gerät misst einen zu kleinen Wert. Mit der Leitpaste kann dieser Effekt ausgeglichen werden: Reichlich Leitpaste zwischen Loch und Bürstenelektrode einbringen, vor der Messung die Elektroden so 30min stecken lassen(bei ausgeschaltetem Gerät).
Die Temperaturkompensation spielt bei der Baustoffmessung keine wesentliche Rolle.

5.9.2 ‘Weiche‘ Materialien

Wichtig ist ein guter Kontakt der Messnadeln. Ist eine gute Kontaktierung aufgrund der Materialbeschaffenheit nicht möglich, empfehlen wir zur Messung das wir das Adapterkabel GMK3810 und eine entsprechend geeignete Elektrode, z.B. Schlagelektrode GSE91 oder GSG91, Hohlhammerelektrode GHE91 (Sonderzubehör).
Den Nadelhalter abschrauben und die Bananenadapter montieren. Der Rote Stecker muss an den rechten Nadelsockel angesteckt werden. Damit werden Störungen besser abgeschirmt.
Ansonsten: Vorgehensweise wie bei Holz.

5.9.3 Messen von Schüttgütern und Ballen, andere Sondermessungen

Verwendbare Fühler: Messstäbe GMS 300/91 auf GSE91 oder GSG91 mit Adapterkabel GMK3810 verbinden (roter Stecker am rechten Anschluss).

Messung von Holzspänen, Hackschnitzel, Isolierstoffen u.ä.

Bei der Verwendung von Messstäben ist beim Eindrücken darauf zu achten, dass pendelnde Bewegungen vermieden werden. Ansonsten entstehen zwischen Messfühler und Messgut Hohlräume, welche die Messung verfälschen können. Das Material sollte ausreichend verdichtet sein. Im Zweifelsfall Messung mehrmals wiederholen: die höheren Messwerte sind ausschlaggebend.

6 Konfiguration des Gerätes

Zur Konfiguration der Gerätefunktionen gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- sort drücken und gedrückt halten. Gerät wieder einschalten (kurz on/off drücken).
  Die sort-Taste erst wieder los lassen, wenn in der Anzeige der erste Parameter „P.oF“ erscheint.
- Parameter mit Auf sort oder Ab hold einstellen.
- Zum nächsten Parameter wird mit der Taste on/off gewechselt.

Parameter	Werte	Bedeutung
on/off	sort hold	
P.oF	**Auto Power-Off** (Abschaltverzögerung) *Werkseinstellung: 20 min.*	
	1 ... 120	**Auto Power-Off** (Abschaltverzögerung) in Minuten. Wird keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit ab (einstellbar 1 .. 120 Min).
	oF	Automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)
Uni	**Einheit der Feuchteanzeige** *Werkseinstellung: %u*	
	%u	Anzeige in Materialfeuchte %u
	%w	Anzeige in Wassergehalt %w
Uni	**Einheit der Temperatureingabe** *Werkseinstellung: °C*	
	°C	Temperatureingabe in °C
	°F	Temperatureingabe in °F
AtC	**Automatische Temperaturkompensation AtC** *Werkseinstellung: on*	
	oF	AtC deaktiviert: manuelleTemperatureingabe
	on	AtC aktiviert: Messung wird mit Gerätetemperatur kompensiert
HLD AUt	**Auto Hold** *Werkseinstellung: OF*	
	oF	AutoHold deaktiviert: Mit Hold Taste wird die Anzeige ‚eingefroren‘ oder wieder freigegeben
	on	AutoHold aktiviert: Mit Hold Taste wird neue Messung gestartet, sobald stabiler Messwert ermittelt wurde, wird die Anzeige ‚eingefroren‘

Erneutes Drücken von on/off nach dem letzten Parameter speichert die Einstellungen, das Gerät startet neu (Segmenttest).

HINWEIS: Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration abgebrochen. Bis dahin gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

7 Fehler- und Systemmeldungen

E.1	der Messbereich ist überschritten, Messwert ist zu hoch
E.7	Systemfehler - das Gerät hat einen Systemfehler erkannt (Gerät defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur)
- -	Blinkende Striche: der Anzeigebereich ist unterschritten
bAt 20	blinkt links in der Anzeige bAt, so ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden.
bAt - -	Die Batterie ist endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.

8 Rücksendung und Entsorgung

8.1 Rücksendung

Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und/oder anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Sensor können Personen oder Umwelt gefährden.

Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

8.2 Entsorgung

Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.
Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

9 Technische Daten

Messung	
Messprinzip	Resistive Materialfeuchtemessung über integrierte Messnadeln
Kennlinien	11 Materialkennlinien für Holz und Baustoffe
Messbereiche	0,0 … ~50 %w (Wassergehalt) 0,0 … ~100 %u (Materialfeuchte)
Auflösung	0,1 %, über 19.9 %: 1 % (jew. %u oder %w)
Feuchtebewertung	6-stufige Balkenanzeige von WET (=nass) bis DRY (=trocken)
Genauigkeit	Die Gesamtgenauigkeit der Messung ist stark von Anwendung und Beschaffenheit des Messgutes abhängig!
Anzeige	2 Anzeigen für Kennlinie und Messwert
Bedienelemente	3 Folientaster für Ein-/Aus-Schalter, Menübedienung, Kennlinienwahl, Hold-Funktion, usw.
Holdfunktion	Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert „eingefroren“.
Arbeitsbedingungen	-5 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (nicht betauend, Material nicht gefroren)
Lagertemperatur	-25 bis 70 °C
Stromversorgung	9 V-Batterie Type IEC 6F22 (im Lieferumfang)
Stromverbrauch	ca. 1.8 mA
Batteriewechselanzeige	automatisch bei verbrauchter Batterie "bAt", Warnung "bAt“ blinkend
Auto-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120 min) nicht bedient wird
Gehäuse	bruchfestes ABS-Gehäuse, Vorderseite IP65
Abmessungen	110 x 67 x 30 mm (L x B x D) + Nadeln 26mm
Gewicht	ca. 155 g *(inkl. Batterie)*
EMV	Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. Zusätzlicher Fehler: <1%

10 Anhang A Weitere Holzarten

Abachi	*Triplochiton scleroxylon*	h.02
Abura	*Hallea ciliata*	h.02
Afrormosia	*Pericopsis elata*	h.03
Afzelia	*Afzelia spp.*	h.02
Agba (= Tola)	*Gossweilerodendron balsamiferum*	h.01
Alder (= Erle)		h.01
Alerce	*Fitzroya cupressoides*	h.01
Alstonia (= Emien)	*Alstonia congensis*	h.01
Amarant	*Peltogyne spp.*	h.01
Andiroba	*Carapa guianensis*	h.01
Aspe	*Populus tremula*	h.01
Balsa	*Ochroma lagopus*	h.01
Basralocus	*Dicorynia paraensis*	h.01
Baumheide	*Erica arborea*	h.01
Berlinia (= Ebiara)	*Berlinia bracteosa*	h.01
Bibolo	*Lovoa trichilioides*	h.01
Birnbaum	*Pyrus communis*	h.02
Black Afara		h.02
Blauholz		h.01
Bleistiftzeder	*Juniperus*	h.01
Bongossi (= Azobe)	*Lophira alate*	h.01
Brasilkiefer	*Araucaria angustifolia*	h.02
Campêche	*Haematoxlon Campechianum*	h.01
Canarium African (= Aielé)	*Canarium schweinfurthii*	h.01
Ceiba	*Ceiba pentandra*	h.01
Dabema	*Piptadeniastrum africanum*	h.02
Dahoma (= Dabema)	*Piptadeniastrum africanum*	h.02
Daniellia (= Faro)	*Daniellia ogea*	h.01
Dibetou	*Lovoa trichilioides*	h.01
Douka	*Tieghemella africana*	h.01
Ebenholz		h.02
Emien	*Alstonia congensis*	h.01
Erle (Rot)	*Alnus rubra*	h.02
Erle (Schwarz)	*Alnus glutinosa*	h.02
Fichte	*Picea (spp.)*	h.01
Fréne (= Esche)	*Fraxinus excelsior*	h.01
Fromager (= Ceiba)	*Ceiba pentandra*	h.01
Gelbbirke	*Betula alleghaniensis*	h.02
Gelbkiefer		h.02
Hainbuche		h.02
Hêtre (= Buche)	*Fagus sylvatica*	h.01
Hevea	*Hevea brasiliensis*	h.01
Hickory	*Carya (spp.)*	h.01
'- Silberpappel		h.01
'- Bitternut		h.01
'- Swap		h.01
Ilomba	*Pycnanthus angolensis*	h.03
Imbuia	*Ocotea porosa*	h.03
Ipe	*Tabebuia (spp.)*	h.02
Iroko	*Chlorophora excelsa*	h.02
Izombé	*Testulea gabonensis*	h.01
Jacareuba	*Calophyllum brasiliense*	h.01

Jarrah	*Eucalyptus marginata*	h.01
Ulme	*Ulmus*	h.01
Kambala (= Iroko)	*Chlorophora excelsa*	h.02
Karri	*Eucalyptus diversicolor*	h.01
Kastanie		
'- Edel	*Castanea sativa*	h.01
'- Ross	*Aescu!us hippocastanum*	h.01
Keruing	*Dipterocarpus (spp.)*	h.01
Khaya, Mahagoni	*Khaya ivorensis*	h.01
Kirschbaum	*Prunus (spp.)*	h.01
Kokrodua	*African afrormosia*	h.03
Kosipo	*Entandrophragma candollei*	h.01
Lapacho (= Ipe)	*Tabebuia (spp.)*	h.02
Limba	*Terminalia superba*	h.01
Linde	*Tilia cordata*	h.02
'- Amerikan.		h.02
Mahagoni	*Swietenia macrophylla*	h.01
Makoré	*Tieghemella heckelii*	h.01
Melêze		h.01
Mockernut	*Carya alba*	h.02
Niangon	*Heritiera utilis*	h.02
Niové	*Staudtia stipitata*	h.02
Niové Bidinkala		h.03
Okoumé	*Aucoumea klaineana*	h.02
Palisander (alle)	*Dalbergia (spp.)*	h.02
Pflaumenbaum		h.01
Pinie	*Pinus pinea*	h.01
Purpleheart (= Amarant)	*Peltogyne (spp.)*	h.01
Rio Palisander	*Dalbergia nigra*	h.02
Rotes Sandelholz		h.01
Rüster, Ulme		h.01
Seekiefer	*Pinus pinaster*	h.01
Stieleiche	*Quercus robur*	h.01
Steineiche	*Quercus ilex*	h.01
Teak	*Tectona grandis*	h.02
Tola	*Gossweilerodendron balsamiferum*	h.01
'- Branca		h.01
'- Echt		h.03
'- Rot		h.03
Walnuss		h.01
Weide	*Sa!ix (spp.)*	h.02
Western Red Cedar	*Thuja plicata*	h.01
Weißahorn		h.01
Weißeiche	*Quercus alba*	h.02
Weißpappel	*Populus alba*	h.01
Zeder		h.02
Zirbelkiefer	*Pinus cembra*	h.01
Zitterpappel	*populus tremula*	h.01
Zwetschgenbaum		h.01
Zypresse	*Cupressus (spp.)*	
'- C.sit		h.02
'- Echt		h.01

Kork	h.03
Hartpappe	h.01
Holzfaser-Dämmplatten	h.01
Holzfaser-Hartplatten	h.01

Kauramin-Spanplatten	h.01
Melamin-Spanplatten	h.03
Pappe	h.02
Papier	h.01

Phenolharz-Spanplatten	h.03
Textilien	h.01